Lane Medical Library

Ueber

käsige Pneumonie.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe

der Hohen medicinischen Fakultät der Georg-Augusts-Universität

zu Göttingen

vorgelegt von

Gerhard Bock,
approb. Arzt

Göttingen 1891.
Druck der Dieterich'schen Univ.-Buchdruckerei.
(W. Fr. Kaestner.)

Meiner lieben Mutter

gewidmet

vom

Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154024_0232

Während an der ätiologischen Unität der Lungenschwindsucht durch den von Professor Koch entdeckten Tuberkelbacillus heute fast niemand mehr zweifelt, stehen sich, was die anatomische Auffassung derselben betrifft, seit langer Zeit schon zwei Richtungen gegenüber. Die eine, hauptsächlich von Professor Virchow und seiner Schule vertreten, hält daran fest, dass sowohl exsudativ-pneumonische, als auch productive Veränderungen vorkommen, die andere, in Deutschland besonders von Professor Baumgarten vertreten, will alles durch productive Veränderungen erklären.

Dies ist in Kurzem der Stand der Frage.

Ueber Tuberkulose ist wahrscheinlich mehr geschrieben, als über irgend eine andere Krankheit; es würde deshalb weit über den Rahmen der mir vorliegenden Arbeit hinausgehen, wenn ich einen historischen Abriss über den Gang der Theorie von der Lungenschwindsucht geben wollte und ich würde doch nur bekannte Dinge bringen. Deshalb begnüge ich mich mit Anführung der Ansichten nur weniger Forscher, aus denen der Stand der Frage sowie die gegenseitigen Ansichten hervorgehen.

Professor Baumgarten verdanken wir eine Reihe der genauesten und sorgfältigsten Untersuchungen über Tuberculose bei arteficiell tuberculös gemachten Kaninchen. Diese Untersuchungen finden sich in seinem Lehrbuch der

pathologischen Mycologie (Braunschweig 1888) und wurden zuerst in der Zeitschrift für klinische Medizin veröffentlicht. Ich führe von seinem Aufsatze nur das an, was auf die vorliegende Frage Bezug hat. Nach ihm bilden sich unter dem Einfluss der einwandernden Bacillen Caryomitosen der Epithelzellen und eben die neugebildeten Epitheloidzellen bilden die Hauptmasse des Tuberkels. Die epitheloiden Gebilde in den Alveolen sind Abkömmlinge der proliferierenden Alveolarepithelien, die in den Alveolarsepten Brut der proliferierenden Capillargefässendothelien, vielleicht auch der fixen Zellen des bindegewebigen Stützapparates; eine, wenn auch partielle, Abstammung von emigrierten Leucocyten weist er zurück, weil man nie Uebergangsformen und ferner keine Mithosen an den Leucocyten finde. Nach und nach wandern dann von den Gefässen aus Leucocyten ein und können die ursprünglichen, epitheloiden manchmal ganz verdecken. Was das Vorkommen von Fibrin betrifft, so äussert er sich in derselben Arbeit dahin, dass auch der legitimste Tuberkel, eben wegen dieser Leucocyteneinwanderung, aus einer Combination von productiven mit exsudativen Entzündungsprozessen hervorgehe. Dementsprechend könne man etwas Fibrin auch in den echten Miliartuberkeln finden. Die Hauptmasse des Alveoleninhalts bestehe auch bei der menschlichen käsigen Pneumonie nicht aus Fibrin, sondern aus gewucherten Alveolarepithelien, die allerdings später durch Coagulationsnekrose zu fibrinähnlichen Massen mit einander verschmelzen könnten. Seine Gesamtansicht spricht er etwas weiterhin im Gegensatz zu Virchow und Orth aus, indem er sagt:

„Dass mit dieser Erkenntnis der wirklichen Structurgeschichte des menschlichen Lungentuberkels die von

Virchow und seiner Schule so scharf hervorgehobene und auch heute noch in rein histologischer Beziehung streng aufrecht erhaltene Scheidung zwischen Miliartuberculose der Lungen und chronisch käsiger Pneumonie fällt, liegt in der Natur der Sache: der miliare Tuberkel des Lungengewebes ist, rein histologisch betrachtet, nichts anderes, als eine miliare, chronische, verkäsende Pneumonie und die chronische, verkäsende Pneumonie ist, histologisch betrachtet, nichts anderes, als ein rein tuberculöser Prozess des Lungengewebes".

Ihm gegenüber steht die Ansicht von Professor Orth, wie er sie in seinem Lehrbuch, sowie in einer Jubiläumsschrift (Aetiologie und Anatomie der Lungenschwindsucht, Berlin 1887) ausgesprochen hat. Nach ihm können in der Lunge durch directe Einwirkung der Kochschen Bacillen sowohl productive, als auch exsudative Vorgänge hervorgerufen werden.

„Erstere erzeugen die tuberculöse Neubildung, die ihren Höhepunct in der Ausbildung der Epitheloid- und Riesenzellentuberkel erreicht und hervorgeht aus einer Wucherung sämtlicher Gewebselemente der Lunge, einschliesslich der Alveolarepithelien; letztere führen zu einer Ausfüllung der Alveolen mit entzündlichem Exsudat, welches seine Entstehung einer Veränderung der Gefässwand verdankt, infolge deren ein Austritt von Blutbestandteilen stattfinden kann". Beide führen nach ihm zur Verkäsung und kommen meist neben einander vor, aber es giebt auch rein productive Fälle, Miliartuberkulose ohne umgebende Pneumonie, als auch rein exsudative, reine käsige Pneumonie.

Professor Orth legt auf das in den Alveolen sich findende Fibrin besonderen Wert, als für exsudativ-entzündliche Prozesse sprechend, zumal es in ziemlich grosser

Menge sich findet und erklärt auch, es sei als Product einer exsudativen Veränderung nicht in den miliaren Tuberkeln, ausser wenn sie von einem käsig-pneumonischen Hof umgeben wären. Die grossen Zellen im Innern der Alveolen mit grossem, runden Kern können nach ihm sowohl unter dem Einfluss der Tuberkelbacillen umgewandelte Exsudatzellen, als auch Abkömmlinge der Alveolarepithelien sein. Er leugnet keineswegs eine Desquamation und Wucherung des Alveolarepithels, weist aber darauf hin, dass dies eine regelmässige Begleiterscheinung der exsudativen Prozesse der Lunge zu sein pflegt, so zum Beispiel bei der fibrinösen Pneumonie.

Fassen wir alles dies kurz zusammen so sagt er: „Es giebt also sowohl mit productiven Prozessen combinierte, als auch selbständig auftretende exsudative Prozesse bei der Lungenschwindsucht und dass diese Prozesse nicht etwa secundäre, nur mittelbar von den Bacillen erzeugte sind, dafür bieten die in dem alveolären Exsudat selbst vorhandenen Bacillen den besten Beweis“.

Um weitere thatsächliche Unterlagen für die Beurteilung dieser entgegenstehenden Anschauungen zu gewinnen, habe ich eine grössere Anzahl phthisischer Lungen bezw. tuberculöser Lungen verschiedener Art mit besonderer Rücksicht auf die Menge und Anordnung des Fibrins, dass darin vorkommt, sowie auf die Beschaffenheit der in dem Alveoleninhalt vorhandenen grossen Zellen gerichtet, von welchen, um es noch einmal hervorzuheben, Baumgarten behauptet, sie seien sämtlich Abkömmlinge der Epithelzellen und könnten nicht von Leucocyten abstammen, während Orth eine derartige Abstammung, wenigstens eines Teils der Zellen für möglich hält. Es lag nahe, den Versuch zu machen, durch Färbungen den Entscheid in dieser Frage zu treffen, in Hinblick auf die be-

kannten Angaben Ehrlichs und seiner Schüler über die abweichenden Farbenreactionen verschiedener Leucocyten.

Ehrlich fand, dass im Protoplasma der weissen Blutkörperchen eigenartige, bald feinere, bald gröbere Körnungen sich nachweisen lassen, welche durch ihr Verhalten gegen gewisse Farbstoffgruppen ausgezeichnet sind und sich auch in ihren sonstigen Verhältnissen scharf von den gewöhnlichen Eiweissstoffen der Zelle unterscheiden. Er unterscheidet fünf Körnungen und bezeichnet sie mit den ersten fünf Buchstaben des griechischen Alphabets.

Die α-Körnung oder eosinophile färbt sich in allen sauren Anilinfarben und wird von den basischen nicht tingiert; die γ oder Mastzellengranulation umgekehrt. Die ε oder neutrophile färbt sich in neutralen Farbstoffen, d. h. solchen, die durch Zusammentritt einer Farbbase mit einer Farbsäure entstehen. Die δ-Körnung färbt sich ebenfalls in Farbbasen, ist fein und in den grösseren mononuclären Elementen anzutreffen. Solche neutrophile Farbe ist z. B. folgende, die ich gebraucht habe.

Zu fünf Volumen einer gesättigten Säurefuchsinlösung werden unter Schütteln und allmählich ein Volumen einer starken Methylenblaulösung und fünf Volumen destilliertes Wasser hinzugesetzt. Die Lösung muss man ein paar Tage stehen lassen und filtrieren. Eine andre Lösung, Orange-Säurefuchsin-Methylgrün giebt Friedländer in seinem Buche über microskopische Technik an.

Mit dieser Farbe behandelt, lassen die polynucleären Leucocyten eine dichte violette Körnung erkennen, was die mononucleären Elemente nicht thun.

Die im obigen angeführten Erwägungen brachten mich darauf, zu versuchen, ob ich in den bezüglich ihrer Herkunft fraglichen Zellen vielleicht irgend eine dieser Leucocytenkörnungen nachweisen könnte. Nun muss ich

freilich gleich gestehen, dass mir das nicht sicher gelungen ist. In den Epithel- oder Bindegewebszellen fand ich freilich auch niemals eine dieser typischen Granulationen, doch durch eine kleine Modification der Färbung, indem ich die Präparate aus Wasser eine kurze Zeit in Alkohol, dann in Xylol und Canadabalsam legte, wurde ich in einzelnen Fällen auf gewisse Verschiedenheiten gebracht, die später noch beschrieben werden sollen.

Auf ähnlichen Principien wie das Ehrlich'sche beruht das zweite, nach Biondi's Anweisung angewandte Verfahren.

Biondi liess erst Methylenblau, dann Eosin, oder aber erst Eosin und dann Methylgrün einwirken und will so Unterschiede der weissen Blutkörperchen von anderen gesehen haben. Veröffentlicht sind diese Untersuchungen im 65. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur, Jahrgang 87, Seite 75.

Obwohl ich diese Färbung auf alle untersuchten Lungen anwandte, fand ich doch nur in einigen tinctorielle Unterschiede zwischen Epithel und Leucocyten.

Nach verschiedenen Versuchen bin ich auf die Färbungen mit Methylenblau und Picrolithionkarmin, als die für mein Vorhaben besten und bequemsten zurückgekommen und habe ausserdem nur noch die bekannte Weigertsche Fibrinfärbung benntzt.

Meine Untersuchungen erstrecken sich auf einige zwanzig tuberculöse Lungen, teils Miliartuberculose, teils richtige käsige Pneumonie, teils chronische Phthise und verdanke ich dies Material der Freundlichkeit des Herrn Professor Orth, dem ich an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank für die mir zu teil gewordene Förderung ausspreche. In Betreff der Anordnung halte ich es für das Beste, die einzelnen Lungen der Reihe nach zu be-

schreiben und hernach alle beobachteten Befunde kurz zusammenzufassen.

No. 1. Das Präparat stammt von einem halbjährigen Kinde, das am 26. Juni 1890 in Göttingen seciert wurde.

Sectionsprotokoll:

Linke Lunge: Fibrinauflagerungen auf dem Unterlappen und Oberlappen. Beide Lappen durchsetzt von gelben, auf dem Schnitte über das stark gerötete übrige Parenchym herausragenden Herdchen, welche alle Uebergänge von den kleinsten bis zu hanfkorn- und erbsgrossen, stellenweise sogar noch grösseren darbieten. Die grösseren sind deutlich aus kleineren zusammengesetzt und haben infolgedessen eine unregelmässige, höckerige, äussere Begrenzung. Die gelben Herde sind hart und lassen nichts ausdrücken. Aus dem roten, umgebenden Gewebe kommt reichlich blutig-schaumige Flüssigkeit. Die Lingula des Oberlappens und die angrenzenden Teile desselben sind vollständig hepatisiert, die Schnittfläche ist aber nicht ganz gleichmässig gefärbt, sondern zeigt sich teils gelb, teils rötlich-gelb bis rötlich-grau. Vielfach sieht man auch in den ganz gelben Partien rote Fleckchen; die ganz gelben Abschnitte liegen nach der Wurzel der Lunge zu und um einen Bronchus herum, in den eine erweichte, käsige Lymphdrüse mit einer fast fünfpfennigstückgrossen Oefnung perforiert ist. Auch die übrigen Lymphdrüsen der Lungenwurzel bis weit hinauf an der Luftröhre sind stark vergrössert und teilweis verkäst. Die rechte Lunge zeigt dieselben Veränderungen mit Ausnahme der grossen Hepatisation. Diagnose: multiple käsige Bronchopneumonien in beiden Lungen, ausgedehnte Hepatisation des linken Lingula und Umgebung infolge Durchbruchs einer erweichten, käsigen Lymphdrüse in einen Bronchus.

Befund.

Rechte Lunge, in Alkohol gehärtet.

Bei der Weigertschen Fibrinfärbung fanden sich zahlreiche blaue, Fibrinnetze, die zum grösstem Teil aus feinfädigem Fibrin bestanden. Sie fehlten nur an den Stellen, wo auch die Kerne keine Spur von Färbung zeigten. Bei stärkerer Vergrösserung sah man deutlich, wie die Fibrinmassen eine alveoläre Anordnung zeigten, d. h. die Grenzen eines solchen Fibrinnetzes fielen mit den Grenzen der betreffenden Alveolen zusammen. Ein etwas anderes Bild zeigten mit Methylenblau gefärbte Präparate, nämlich grosse, verkäste Partien, die nur stellenweis noch Kernfärbung zeigten. Wo diese noch erkenntlich war, fand man ver-

dichte Alveolarsepten, in einzelnen Alveolen rote Blutkörperchen, in den meisten aber jene fraglichen Zellen mit bläschenförmigem Kern nebst Leucocyten mit gelappten Kernen, sowie Epithelzellen, alle aber schon durch den Verkäsungsprozess mehr oder weniger angegriffen. Die verkästen Partien zeigten deutlich eine Zusammensetzung aus Alveolen voll eines Exsudats, das der katarrhalischen Pneumonie bei schwacher Vergrösserung sehr ähnlich sah. Diese Anordnung trat an mehreren Stellen besonders schön hervor, an denen das Exsudat durch einen kleinen Zwischenraum von der Alveolarwand getrennt war. Eine tuberkelähnliche Wucherung dagegen oder Riesenzellen wurden in dem ganzen Präparat nicht gefunden. Die Hauptmasse des Exsudates bildete ein Fibrinnetz in dessen Maschen jene fraglichen Zellen lagern, die ich von jetzt ab der Einfachheit halber Exsudatzellen nennen werde. Deutlich liess sich ein Kontrast derselben mit den Epithelzellen nachweisen: erstere viel grösser, ihr Kern dagegen kleiner und rund, mattblau gefärbt; letztere dagegen intensiv gefärbt, mit grossem, eckigen Kern und wenig Protoplasma.

Maasse: Exsudatzellen 10 : 10, 15 : 12, — Kerne 3 : 3,5, 3 : 3.
Epithelzellen 5 : 5, 6 : 8 — Kerne $3^1/_2$: 3, 3 : 4.

Die Zahlen bedeuten Teilstriche und jeder Teilstrich entspricht nach den angewandten Messungen 1,4 μ. Später sah ich mich genötigt, ein anderes Microskop zu benutzen, sodass dann auch die Grösse der Teilstriche sich änderte. Bei einer Färbung mit neutrophiler Farbe fand ich Folgendes. Die Zellen waren alle rötlich violett gefärbt, das Fibrin leuchtend rot, die Kerne der Leucocyten und Epithelzellen blau. Sehr wichtig war für mich, dass die Exsudatzellen einen dunkelrot gefärbten Kern hatten, während alle andern Kerne blau waren, ja, ich glaubte sogar in ihrem Zellleib neutrophile Körnung zu sehen. Schon makroskopisch waren die Stellen, wo fast lauter Exsudatzellen lagen, an ihrer roten Färbung zu erkennen, während die anderen Teile blau aussahen. Diese Resultate fanden sich sowohl in den nach Ehrlich, wie in den nach Friedländer gefärbten Präparaten.

Dieselben Veränderungen zeigten sich in den mit Müllerscher Flüssigkeit gehärteten Stücken.

Maasse: Exsudatzellen 5 : 6, Kern 2,5 : 3, Epithelzellen 8 : 4, Kern 3,5 : 4.

Linke Lunge, Alkohol.

Bei der Färbung mit Methylenblau fand ich der Hauptsache nach Bronchopneumonien, zum Teil central verkäst. Um die verkästen Centra lagen Alveolen, die von Exsudatzellen, Leucocyten,

roten Blutkörperchen erfüllt waren. An einzelnen Stellen waren auch die Alveolarsepta verdickt und zellig infiltriert und das Epithel gewuchert. Die Menge des letzteren blieb aber weit hinter der der Exsudatzellen zurück. Innerhalb fast aller Gefässwände wurden dieselben Zellen gefunden, die wir in den Alveolen Exsudatzellen nannten; ja, ganz ähnliche Zellen, ebenso matt gefärbt, habe ich sogar innerhalb der Gefässe, unter den roten Blutkörperchen verteilt, gefunden. Ferner waren, besonders bei neutrophiler Färbung zu sehen, einige Stellen vorhanden, wo am Rande der Alveole ein Kranz von Epithelzellen erhalten war, während in der Mitte Exsudatzellen lagen, ein Factum, das gegen eine Abstammung der Letzteren von gewuchertem und abgestossenem Epithel spricht. Sonst war der Befund derselbe, wie an der rechten Lunge, dass nämlich die Kerne der Exsudatzellen rot, die der Epithelzellen blau waren. Nur die Kerne der in den Gefässwandungen liegenden Exsudatzellen schienen schwach blau gefärbt zu sein. Ich fand nämlich auch bei diesem Stück wieder in den verdickten Gefässwänden eine Menge Exsudatzellen, meiner Ansicht nach auf der Durchwanderung begriffen, denn ihr Leib hatte sich den Lücken des Gewebes stellenweiss angepasst und fast stets fand man neben ihnen Leucocyten und rote Blutkörper vor, auch lagen in den den Gefässen benachbarten Alveolen die meisten Exsudatzellen.

Fibrin war in vielen Alveolen, freilich nicht so viel, als in dem der rechten Lunge entnommenen Stück und nicht so deutlich, als in dem mit Müllerscher Flüssigkeit gehärteten.

Linke Lunge, Müllersche Flüssigkeit. Das Allgemeinbild war das der käsigen Bronchopneumonie und Bronchitis. In den Alveolen, durch einen geringen Zwischenraum von den Septen getrennt, fand sich eine Masse, die nur wenige Kerne enthielt und sehr der Ausfüllungsmasse beim Lungenödem ähnelte. Eingelagert waren obendrein bald mehr, bald weniger rote Blutkörper und alles deutet darauf hin, dass diese Alveolenausfüllung entzündlicher Natur war. In anderen Alveolen sah man dagegen deutlich eine Wucherung und Abstossung des Epithels, aber diese abgestossenen Epithelzellen hatten unregelmässige Begrenzungen und ihr Kern war gross und eckig.

In Picrolithioncarmin färbten sich die Exsudatzellen gerade wie in Methylenblau, viel matter als die Epithelzellen, nur der Kern war leuchtend rot. Die Unterschiede der Grösse und Gestalt sind schon vorhin erwähnt. Maasse: Exsudatzellen 7 : 7, 6 : 8, 8 : 8, Kerne 3 : 3, 3 : 3, 4 : 4.

Epithelzellen 4 : 7, 5 : 6, Kerne 4 : 3, 3 : 4.

Auch hier wieder fanden sich Exsudatzellen in den Gefässwänden, nur etwas kleiner als die, welche vorhin in den Alveolen erwähnt wurden.

An allen Stellen, wo sich Bronchopneumonien befanden, die man als solche auch in den nach Weigert gefärbten Präparaten erkennen konnte, welche ich im folgenden kurz als Fibrinpräparate bezeichnen werde, fanden sich Alveolen mit einem dichten Fibrinnetz ausgefällt. Die Fibrinmengen waren nicht reichlich, wie in dem Stück aus der rechten Lunge, auch waren die fibringefüllten Alveolen gar nicht überall in den Bronchopneumonien, sondern besonders am Rande: in dem verkästen Centrum, das keine Kernfärbung zeigte, waren nur Spuren von Fibrinfärbung vorhanden. Dies Verhältnis fiel mir hier zuerst auf; ich habe es auch später noch bei vielen anderen bestätigt gefunden.

Linke Lingula. Alkohol.

Bei schwacher Vergrösserung fiel zuerst das starke Wachstum und die Verdickung der Gefässwände, sowie der grösseren Alveolarsepta auf. Schon diese beiden Teile nahmen einen grossen Teil des Präparates in Anspruch. Ein andrer Teil war von Alveolen erfüllt, von scheinbar normalem Aussehen. Bei näherem Zusehen fand sich jedoch, dass fast keine Epithelzelle mehr normal oder an ihrem Platze war. Sie waren, ebenso wie die anderen innerhalb der Alveolen, nur noch ein Haufen von Zelltrümmern geworden, in dem man kaum die einzelnen Zellen unterscheiden oder klassifizieren konnte. Exsudatzellen waren ungefähr überall, aber nirgends in grosser Menge. Den kleinsten Raum nahmen die richtigen Bronchopneumonien ein, innerhalb deren noch sehr schön die Alveolengrenzen zu erkennen waren. Das in den Alveolen befindliche Exsudat war meist ganz verkäst, während sich die Septa noch gut erhalten haben. An einer Stelle fand ich in der Mitte einer Alveole ein verkäsendes Exsudat, in dem aber noch eine Menge Exsudatzellen unterschieden werden konnte. Die Kerne derselben waren rund, der Zellleib matt gefärbt. Am Rande war fast der ganze Epithelsaum noch erhalten, nur an einer Stelle etwas gewuchert. Diese gewucherten Zellen stachen aber von den Exsudatzellen sehr stark ab, denn sie hatten eine viel intensivere Färbung, einen grösseren, eckigen Kern und eckigen Zellleib. Das Exsudat war ferner überall von dem Epithelsaum durch einen Zwischenraum geschieden. Weiterhin fanden sich in sämtlichen verdickten Gefässwänden, an einer Stelle sogar im Gefässlumen, die Exsudatzellen. Nirgends kam das so klar zur Ansicht, wie

in diesem Präparate, wo ich die Exsudatzellen in der Gefässwand und auch gleich daneben dieselben Zellen in den Alveolen fand. Diese in der Gefässwand liegenden Exsudatzellen waren in Bezug auf ihr tinctorisches Verhalten, ihre Grösse und Gestalt durchaus den in den Alveolen liegenden Exsudatzellen identisch und so glaube ich, die Annahme, dass es sich um gewucherte Epithelzellen handelt, zurückweisen zu können. Ebensowenig halte ich sie für Abkömmlinge der Bindegewebszellen, denn der Contrast in Farbe und Gestalt ist in die Augen fallend; jene mattblau, mit rundem Kern und grossem Leib, diese intensiv blau gefärbt, faserig ausgezogen, ihr Kern fast gerade so lang, wie die ganze Exsudatzelle. Maasse der Letzteren 8 : 7, 7 : 6, 10 : 10, 12 : 12, 10 : 13, Kerne 2 : 2,5, 2,5 : 3, 3,5 : 3,5, 4 : 4, 3 : 3.

Epithelzellen 6 : 9, 7 : 9, 7 : 15, 7 : 5. Kern 2 : 4, 5 : 5, 7 : 4, 4 : 3.

Bei diesen und den folgenden Messungen entspricht ein Teilstrich einer Länge von 1,25 μ. Bei neutrophiler Färbung wurde auch hier wieder eine Rotfärbung der Kerne der Exsudatzellen beobachtet, ebenso ein Vorkommen dieser Zellen in den Gefässwänden und sie zeigten dann eine grosse Aehnlichkeit mit den mononucleären Leucocyten, wie sie im Blute sind.

Fibrinpräparate.

Da nur wenig Raum von den Bronchopneumonien eingenommen wurde und das Exsudat auch fast gar keine Kernfärbung mehr zeigte, so entsprach dem der Fibrinbefund, indem nur wenig Fibrin und zwar immer am Rande der Bronchopneumonien gefunden wurde.

Linke Lingula, Müllersche Flüssigkeit.

Bronchopneumonische Herde waren hier noch weniger, wie in dem vorigen Präparat; die Hauptmasse machten interstitielle Wucherungen aus. So waren die Alveolarsepta durch zellige Infiltration sehr stark verdickt, die Zellen in den Alveolen alle in früheren oder späteren Stadien des Zerfalls begriffen. Exsudatzellen fand ich in sicheren, typischen Exemplaren nur wenige. Von den im Alveolenlumen sichtbaren Zellen waren eine grosse Anzahl Epithelabkömmlinge. Bei den bronchopneumonischen Herden konnte man deutlich ihre Zusammensetzung aus einzelnen Alveolen beobachten. Riesenzellen oder Tuberkel waren nirgends vorhanden. Im allgemeinen ist aber derselbe Befund, wie im vorigen Stück vorhanden. In dem neutrophilen Präparat hob sich stellenweis das dunkelrot gefärbte Epithel mit blauen Kernen von den im Innern befindlichen Exsudatzellen deutlich ab. Soweit

diese als solche wegen des fortgeschrittenen Zerfalls zu erkennen waren, liessen sich auch rötliche Kerne in ihnen nachweisen.

Fibrin.

War nur am Rande in einzelnen Alveolen nachzuweisen. Es konnte dies nicht verwundern, da ja in diesem Präparat die productiven Veränderungen so sehr über die exsudativen überwogen. Fassen wir die Resultate aus der ganzen Lunge zusammen, so ergiebt sich etwa Folgendes.

Viel Fibrin war nur in den Stücken aus der rechten Lunge. In der linken, wo weniger Fibrin war, fanden sich weniger verkäste pneumonische Herde, desto mehr aber interstitiell productive Veränderungen, sowie Epithelwucherung, sodass nur die rechte Lunge ein reines Bild der käsigen Pneumonie zu bieten scheint. Viele der grösseren Zellen im Alveolarlumen waren sicher Epithelzellen; dagegen war der Kern der richtigen Exsudatzellen kleiner als der der Epithelzellen und im Gegensatz zu ihnen rund.

Diese färbten sich in allen Farben schwächer als das Epithel; in den neutrophilen Präparaten deutete schon die Kernfärbung auf eine Verschiedenheit und endlich wurden sie vielfach in der Wand der Gefässe, ja an einer Stelle im Gefässe selbst gefunden. Die „Exsudatzellen" sind also richtige Exsudatzellen. Die käsigen Veränderungen sind in den untersuchten Stücken grösstenteils durch exsudative Prozesse verursacht, nur in der Lingula waren die gewucherten Zellmengen nachträglich verkäst, sodass dies Bild etwa dem von Baumgarten beobachteten entspricht.

Nr. 2. Das Präparat stammt aus der Sammlung des pathologisch anatomischen Instituts. Ich fand es schon eingebettet mit der Bezeichnung „chronische Phthise" und konnte über die makroskopischen Veränderungen nichts erfahren.

Wahrscheinlich wegen des Alters des Präparates sind die Zellleiber etwas schlecht gefärbt, aber die Kerne sind alle deutlich. Man findet unregelmässig verkäste Stellen, die durch ihre Achter und Kleeblattform ihre Entstehung aus zusammengeflossenen Kreisen andeuten. An ihrer Peripherie befindet sich ein richtiger Wall von jüngeren Zellen, deren ovaler oder viereckiger Kern sich noch schön blau färbt, untermengt mit vielen und grossen Riesenzellen, die stellenweis 15—20 Kerne haben. In dem ganzen Präparat ist eine sehr starke Wucherung der Bindegewebs- und Epithelzellen vorhanden, sodass die Alveolen fast ganz von Letzteren erfüllt werden, die scheinbar unvermittelt in die gewucherten und verdickten Septen übergehen. Stellenweis fand ich auch grosse Riesenzellen mit concentrisch angeordneten Kernen

innerhalb der Alveolen, in einem Haufen gewucherter und abgestossener Epithelien liegend, also ein richtiger Alveolartuberkel. An einzelnen Stellen hat sich die zellige Infiltration der bindegewebigen Teile schon in Fasergewebe umgesetzt. Exsudatzellen habe ich in diesem Präparate gar nicht, in den andern nur wenige, im Zerfall begriffene Exemplare mit ausgefranzten Rändern und ganz matter Färbung gefunden. Jedenfalls haben wir es hier mit einer Lunge zu thun, in der die exsudativ-pneumonischen Prozesse gegen die productiven stark zurücktreten, denn auch ausgewanderte rote und weisse Blutkörperchen waren nur in geringer Menge vorhanden.

Fibrin.

Man konnte nur wenig Fibrin erwarten und es ist auch nur an wenigen Stellen zu finden. Man erkennt deutlich seine alveoläre Anordnung; nirgends aber ist es in den Geweben oder gar in den Tuberkeln zu finden, sondern nur am Rande einiger grosser Tuberkel hat man einige fibringefüllte Alveolen. Innerhalb der Tuberkel hört sogar die Färbung der elastischen Fasern auf, soweit die Verkäsung reicht. Ich kann mich aus diesen Gründen nicht zu der Ansicht Baumgartens, dass durch die Verkäsung fibrinähnliche Massen entständen, bekennen, sondern glaube im Gegenteil, dass das Fibrin, wo es vorhanden war, durch die Verkäsung zerstört wird. Im vorliegenden Falle zeigten auch die noch nicht verkästen Tuberkel keine Spur von Fibrin, was doch der Fall sein müsste, wenn es infolge der Coagulationsnecrose oder ihrer Vorstufen entstände.

Die Unterschiede in tinctorieller Hinsicht zwischen Epithel und Exsudatzellen traten in diesem Präparat nicht sehr deutlich hervor.

Nr. 3. Das Präparat war aus Bremen dem pathologischen Institut für den Demonstrationscurs zugeschickt und stammt von einem 21jährigen Manne.

Sectionsprotokoll.

Linke Lunge: An der Oberfläche verwachsen, Pleura verdickt, der untere scharfe Rand abgerundet, die diaphragmatische Fläche mit derben Fibrinmassen bedeckt. In den Verwachsungen sitzen zerstreut flache, bis linsengrosse, käsig tuberculöse Herde. Im Parenchym zerstreut graue bis graugelbliche Knoten, selten über Hirsekorngrösse; in der Spitze des Unterlappens etwas dichter zusammenstehend, hier auch bis erbsgrosse Cavernen mit käsiger Umgebung. Rechts verhält sich die Lunge ähnlich, nur dass die etwas grösseren Herde in der Spitze des Oberlappens sich befin-

den, wo auch kleine, schiefrig indurierte Partien vorhanden sind. Die hinteren Abschnitte des linken oberen Lungenlappens emphysematös und auffällig arm an Kohle gegenüber den anderen Abschnitten. Die Lungen sind nicht mehr ganz frisch.

Rechte Spitze, Müllersche Flüssigkeit.

Man findet zerstreute, miliäre, käsige Bronchopneumonien, innerhalb derer man deutlich Alveolengrenzen unterscheidet. Einzelne haben schon mitten in dem Verkästen eine Höhle, den Anfang zur Cavernenbildung. In den benachbarten Alveolen bleibt zwischen Exsudat und Wand ein Zwischenraum, sodass beides genau von einander zu trennen ist. Ausserhalb der Bronchopneumonien sind teils die Alveolen mit einer Menge Exsudatzellen und wenig anderen gefüllt, teils herrscht schiefrige Induration und zellige Infiltration der Septa. Die Exsudatzellen zeigen bei Carminfärbung eine gelblich-rötliche Färbung, die dem Epithel nicht zukommt, einzelne sind auch ganz mit kleinen Kohlepartikeln vollgepfropft und die in dem Gewebe liegenden Zellen, welche dort die Träger der Kohle sind, scheinen wegen ihrer Grösse und kugelrunden Form ebenfalls Exsudatzellen zu sein.

Auch in der verdickten Wand einzelner Gefässe kann man Zellen mit derselben Gestalt und eigentümlichen Färbung wie die Exsudatzellen sehen.

Bei Färbung mit Methylenblau fallen die Exsudatzellen sowohl in den Alveolen, wie in den Gefässwänden durch ihre mattblaue Farbe auf.

Exsudatzellen: 10 : 10, 10 : 12, 10 : 12, 10 : 10, Kern 3 : 3, 5 : 4, 3,5 : 3,5. 4,4. Epithelzellen 8 : 5, 10 : 5, Kern 5 : 4, 7 : 4.

In allen den kleinen Bronchopneumonien befindet sich eine Menge Fibrin, welches in die nächst gelegenen Alveolen Ausläufer ausschickt. In dem verkästen Centrum findet sich keine Fibrinfärbung oder aber noch Spuren davon, je nachdem die Verkäsung mehr oder weniger fortgeschritten ist. Am Rande ist stets die schönste Fibrinfärbung, die sich wie ein Kranz um die verkästen Teile herumzieht und deutlich alveoläre Anordnung zeigt. Im rechten Unterlappen hat man fast dieselben Veränderungen. Exsudatzellen sind überall da, wo Fibrin sich fand, am häufigsten am Rande der Bronchopneumonien, manchmal aber auch ziemlich weit entfernt an Stellen, wo nachher kein Fibrin gefunden wurde. Es scheint also, dass sie eher in einer Alveole vorkommen können, als das Fibrin, wenngleich sie meistens zusammen angetroffen werden. Exsudatzellen 13 : 11, 10 : 9, Kern 3 : 3, 3 : 3. Epithelzellen 15 : 4, 15 : 5, Kern 4 : 5, 4 : 5.

Linker Unterlappen.

Auch hier ist in all den kleinen pneumonischen Herden Fibrin enthalten und in einzelnen Herden sieht man überaus schön die centrale Verkäsung und drum herum einen Kranz von fibringefüllten Alveolen. Auch in den verkästen Teilen kann man noch die Alveolengrenzen unterscheiden und die Beobachtung machen, dass mehrere Alveolen zur Hälfte nur verkäst sind und keine Färbung zeigen, während in der nicht verkästen Hälfte deutlich das blaue Fibrinnetz sich zeigt. Dieser Befund scheint mir sicher dafür zu sprechen, dass durch den Verkäsungsprozess das Fibrin zerstört wird. Exsudatzellen 10 : 10, 10 : 11, 9 : 11, Kern 3 : 3, 3 : 3,5, 3 : 4. Epithelzellen 5 : 15, 7 : 8, 6 : 8, Kern 3 : 5, 5 : 5, 5 : 5.

Nr. 4. Das Präparat stammt ebenso wie Nr. 2 aus der Sammlung des pathologisch-anatomischen Instituts. Es ist aber schon recht alt und ich konnte deshalb näheres darüber nicht in Erfahrung bringen.

Makroskopisch zeigt sich besonders das Bild einer schiefrigen Induration, aber in die harte Bindegewebsmasse sind stellenweis gelbliche pneumonische Herdchen eingesprengt. Dasselbe Bild tritt bei der mikroskopischen Besichtigung hervor. Besonders fallen die stark verdickten und infiltrierten Alveolarsepten auf, welche auf das drei- und vierfache ihrer normalen Grösse verdickt sind. In den Alveolen ist das Epithel stellenweise stark gewuchert und untermischt mit reichlichen Exsudatzellen.

Schon mit blossem Auge kann man die pneumonischen Stellen an ihrer blauen Färbung erkennen. Unter dem Mikroskop sieht man reichlich Fibrin, in dessen Lücken die zelligen Elemente liegen. In der Mitte der einzelnen Herdchen ist die Färbung am schlechtesten, am Rande am intensivsten; wo schon Verkäsung eingetreten ist, fehlt sie überhaupt. Auf neutrophil gefärbten Schnitten heben sich die pneumonischen Herdchen durch ihre leuchtend rote Farbe deutlich ab von ihrer Umgebung, das Fibrin hat sich ebenfalls deutlich rot gefärbt, sodass diese Methode vielleicht im Stande wäre, die Weigertsche Fibrinfärbung in gewissen Fällen zu ersetzen, zumal sie nicht so umständlich ist. Exsudatzellen 10 : 11, 10 : 10, Kern 4,5 : 5, 5 : 5. Epithelzellen 10 : 10, 9 : 10, Kern 7 : 8, 8 : 8.

Die Kerne der Exsudatzellen sind also etwas grösser, als in den anderen Stücken, aber doch meist absolut kleiner als die der Epithelzellen, immer aber relativ kleiner im Verhältnis zum Zellleibe.

Nr. 5. Das Präparat stammt von einem in der Göttinger Klinik verstorbenen 36 Jahre alten Phthisiker, der dort am 11. Juli 1890 seciert wurde.

Sectionsprotokoll:

Dicke, pleuritische Schwarten links. Unterlappen links in toto von käsig pneumonischen Herden durchsetzt von Hanfkorn bis Haselnussgrösse. Grosse Cavernen im linken Oberlappen in der Spitze, teilweis noch voll Eiter und noch nicht durchgebrochen. Ober- und Unterlappen sind links verklebt. Rechts sind alle drei Lappen von kleinen bronchopneumonischen Herden durchsetzt. Eine sehr schöne Verkäsung befindet sich in der Spitze, gelb, resistent mit ganz frischer Pneumonie in der Umgebung. Die untersuchten Stücke stammen aus dem infiltrierten linken Unterlappen dem käsig pneumonischen Herde der rechten Spitze und dem rechten Unterlappen.

Linker Unterlappen. Alkohol.

Schon makroskopisch sieht man verschiedene, etwas über stecknadelkopfgrosse Herde sich scharf von ihrer Umgebung abheben. Mikroskopisch stellen sie sich als Bronchopneumonien und Peribronchitiden dar, an deren Rande das Gewebe faserige Induration zeigt. Es scheint, als ob hier die Lunge besonders versucht habe, die tuberculösen Herde abzukapseln. Wir haben so ein Bild des Vorgangs vor uns, durch den die Lungenschwindsucht, wenigstens an einzelnen Stellen, in Heilung übergehen kann. In der Mitte sind die verkästen Massen teilweis schon ausgestossen, dann kommt eine kleine Menge von verkästem Gewebe und um dies herum liegt gleich der fibröse Ring, gewissermassen eine Schutzwehr für das übrige Gewebe. Die Alveolen zeigen die bekannte Ausfüllung mit Exsudatzellen, roten und weissen Blutkörpern. Eine eigentlich käsige Pneumonie ist das nicht, denn es fehlt diesen Stellen auch meist das Fibrin. Die Alveolarsepta zeigen meist etwas Verdickung: um die käsigen Stellen herum wird dieselbe so stark, dass sie die Alveolen ganz oder bis auf einen kleinen Rest ausfüllt, wodurch eben jener fibröse Ring entsteht. Die Epithelwucherung tritt hinter dieser Septenwucherung zurück, obwohl sie vorhanden ist. An einzelnen Stellen ist auch ein Teil des Epithels erhalten, während in der Mitte Exsudatzellen liegen. Das Epithel ist freilich nicht in seiner ganzen Ausdehnung vorhanden, aber man kann sehr deutlich den Weg verfolgen, den die Epithelzellen bis zur Degeneration durchmachen. Zu unterst liegt eine Schicht, die sich intensiv blau färbt, die Kerne beinahe schwarz. Die wuchernden Epithelien liegen auf dieser

Schicht auf, aber sie sind schon viel matter gefärbt, ihre Conturen sind zackig, kurz, sie sind auf dem Wege der Degeneration begriffen. Und direct daneben liegen die Exsudatzellen, drei bis viermal so gross als jene. Ihre Kerne sind dagegen etwas kleiner und rund: sie färben sich intensiv blau, während die Kerne der gewucherten Epithelzellen mattblau, der ursprünglichen fast schwarz sind. Die Conturen der Exsudatzellen sind klar erhalten, ihr Zellleib zeigt eine wenn auch nicht so intensive Färbung wie der der Epithelzellen, kurz, ihr ganzes Aussehen deutet an, dass sie noch frisch sind. Es bedarf nur eines Blickes, um sich klar zu sein, dass diese beiden Sorten Zellen nicht dasselbe sein können. Exsudatzellen 7 : 8, 10 : 15, Kerne 3 : 3, 3 : 4, Epithelzellen: sechs Stück 6 : 7, Kerne 5 : 5, 5 : 5, 3,5 : 5, 4 : 5, 5 : 5. In einer benachbarten Alveole war das Verhältnis: Exsudatzellen 10 : 10, 15 : 15, 7 : 7, 15 : 10, Kern 3 : 3,5, 3 : 3,5, 3 : 3, 3,5 : 3. Epithelzellen 7 : 6, 7 : 6, 7 : 8, 7 : 5. Kern 3 : 4, 3 : 3, 4 : 4, 4 : 3,5.

Die Kerne der Exsudatzellen sind also sowohl absolut, wie auch im Verhältnis zum Zellleibe kleiner als die Epithelkerne.

Fibrin war nur in geringer Menge vorhanden entsprechend der geringen Menge der gefundenen käsigen Pneumonie. Für dieselbe blieb ja nur ein geringer Raum frei zwischen den verkästen Partien und dem fibrösen Ring und an diesen Stellen findet sich auch etwas Fibrin. Auch in den neutrophilen Präparaten findet sich rote Fibrinfärbung und die mit Exsudatzellen gefüllten Alveolen fallen durch ihre rote Färbung auf, während die mit Epithel gefüllten blau aussehen. Das ist erklärlich, weil bei den Exsudatzellen der rot gefärbte Zellleib die Hauptmasse ausmacht, während die blauen Epithelkerne manchmal mehr, als die Hälfte der Zelle ausmachen. Nicht alle Kerne der Exsudatzellen sind rot, sondern nur einige; bei anderen sieht man einen blauen Kern, nicht so intensiv blau wie den der Epithelzellen. Der Zellleib der Exsudatzellen zeigt rötliche Fädchen und Pünctchen, ob dies aber neutrophile Granulation ist, wage ich nicht zu entscheiden. Die Zellen machen alle einen frischen Eindruck und damit ist es wohl zu erklären, dass sie zum grossen Teil blaue Kerne haben: sie sind eben meiner Ansicht nach noch nicht lange ausgewandert und noch den Leucocyten des Blutes sehr ähnlich, die auch blaue Kerne haben. In einem dicken Bindegewebsstrang der in seiner Mitte Lücken, wahrscheinlich Lymphspalten, zeigt, beobachtete ich sehr schöne Exsudatzellen, also an einer Stelle, wo Epithelzellen nicht hinkommen können.

Maass derselben 8 : 10, 10 : 12, 8 : 10, Kerne 3 : 3, 2 : 3, 3 : 3. Epithelzellen aus den nächsten Alveolen 10 : 7, 6 : 8, Kerne $3^1/_2$: $4^1/_2$, 3 : 4.

Rechter Oberlappen.

Wir haben es hier mit der im Sectionsprotokoll erwähnten käsigen Stelle zu thun. Die eine Seite des Präparates ist ganz verkäst aber lässt noch die Zusammensetzung aus einzelnen Alveolen erkennen. Stellenweis kann man schon den Anfang einer Cavernenbildung beobachten, indem die centralen Teile der verkästen Partien erweicht und fortgeschafft sind. Wo keine Pneumonie vorhanden ist, zeigen sich starke productive Veränderungen, als Verdickung der Alveolarsepten, Ausfüllung von Alveolen durch gewuchertes Epithel, ja Endarteritis mit Intimaverdickung, sodass vom Gefässlumen fast nichts übrig bleibt.

Die Teile in nächster Nähe der Cavernen zeigen keine Fibrinfärbung, sonst aber ist der käsigpneumonische Herd von Fibrinnetzen durchzogen, welche so massenhaft vorhanden sind, dass die betreffende Stelle schon makroskopisch blau aussieht. Dabei lässt das Fibrin deutlich eine Zusammensetzung aus einzelnen Alveolenausfüllungen erkennen. Also auch hier kann man wieder die Beobachtung machen, dass durch die Verkäsung das Fibrin zerstört wird, nicht aber gebildet, denn je weiter vom Centrum der Verkäsung weg, desto dichter und intensiver wird die Fibrinfärbung. Wo sich hauptsächlich die interstitiellen Veränderungen zeigen, fehlt das Fibrin mit Ausnahme einzelner, kleiner, eingesprengter, bronchopneumonischer Herdchen, die sich dem Auge als ein Haufen fibringefüllter Alveolen darbieten.

Im rechten Unterlappen findet man ein Bild, das sehr an den linken Unterlappen erinnert, nämlich Bronchopneumonien mit centraler Cavernenbildung. Die jüngsten und frischesten Herde liegen peripher und zeigen eine Zusammensetzung aus einzelnen Alveolen. Ausserhalb des vorhin erwähnten Ringes von fibrösem Gewebe liegen Alveolen, mit etwas verdickten Septen und locker ausgefüllt von Zellen, zum grössten Teil Exsudatzellen mit einzelnen Leucocyten und roten Blutkörperchen. Nirgends findet sich eine zusammenhängende, grosse Verkäsung, wie im Oberlappen. Exsudatzellen lagen auch in einzelnen Septen und an einer Stelle bot sich das Bild, dass fast der ganze Epithelsaum mit Ausnahme einer Stelle erhalten und sehr schön sichtbar war, weil er sich stellenweis in zusammenhängender Lage von der Unterlage abgehoben hatte. Er war tiefblau gefärbt und zeigte keine Zeichen von Proliferation, ausser dass an einzelnen Stellen auf der ein-

fachen Zellschicht einige mattgefärbte, zerfaserte, offenbar im Zerfall begriffene Zellen lagen. Etwa acht oder zehn solcher losgelöster Epithelien lagen im Innern der Alveole, aber die Hauptmasse, etwa fünfzig bis achtzig, machten die Exsudatzellen aus. Letztere waren matter gefärbt, rund, während die Epithelkerne und -Zellen eckig waren, kurz, man sah deutlich, dass der einfache, nicht proliferierende Zellsaum nicht jene Menge im Lumen liegender Exsudatzellen geliefert haben konnte. Exsudatzellen 10 : 11, 10 : 12, 10 : 11, 11 : 11, 11 : 12. Kern 3 : 3, 3 : 4, 3 : $4^1/_2$, 3 : 3, $2^1/_2$: 4. Epithel 5 : 7, 5 : 5, 7 : 5, 5 : 6, 5 : 6, 5 : 7. Kern 4 : 4, 4 : 4, 4 : $3^1/_2$, 3 : 4, 4 : 5, 3 : 4.

Die Leucocytenkerne, sowie die des Bindegewebes und Epithels zeigen sich bei neutrophiler Färbung blau, die Exsudatzellen haben einen schwach blauen Kern und rötliche Granulationen im Zellleib. Man findet auch einzelne, die, je grösser, desto heller gefärbt sind und endlich den Kern verlieren, nachdem derselbe zuletzt nur noch durch einen rötlichen Fleck angedeutet war. Es sind dies wahrscheinlich Folgen der Quellung und Degeneration. Nie aber sind auch in den jüngeren Formen der Exsudatzellen und den in der Gefässwand liegenden, die Kerne so intensiv blau, wie die des Epithels, sondern man sieht bei den meisten nur einen bläulichen Schimmer oder sie sind je nach der Einstellung bald mehr blau, bald mehr rot, was wohl durch die darüber liegende rote Granulation des Zellleibes verursacht wird.

Man erkennt sehr gut, dass eine Menge Fibrin in dem Präparat vorhanden ist. Die Centra der Bronchopneumonien und Peribronchitiden sind fibrinfrei, aber überall, wo noch nicht ganz verkäste pneumonische Partien vorhanden sind, haben wir das Fibrin als ein zierliches, blaues Netzwerk, das alveoläre Anordnung zeigt. Auch in Alveolen mit zelliger Ausfüllung, die bei schwacher Vergrösserung besehen, fibrinleer zu sein scheinen, entdeckt man mit stärkerer Vergrösserung doch die feinen Fibrinfäden. Sehr deutlich kann man stellenweis beobachten, wie anfangs noch die dickeren Fibrinstränge dem Verkäsungsprozess Widerstand leisten, aber allmählich auch schwinden. Es ist nicht so viel Fibrin vorhanden, wie in der rechten Spitze, aber mehr, als im linken Unterlappen. Die in Müllerscher Lösung gehärteten Stücke zeigten dasselbe Bild, wie die in Alkohol gehärteten mit der Ausnahme, dass letztere stets Kernfärbung darboten, erstere nicht.

Nr. 6. Das Präparat war schon vor ziemlich langer Zeit aus Bremen geschickt und stammt von einem 19 Jahre alten jungen

Mädchen. Aus dem Sectionsprotokoll geht hervor, dass wir es mit einer ausgedehnten disseminierten Miliartuberculose zu thun haben, denn im Gehirn, Milz, Niere, Leber, Lunge, kurz in allen Organen fanden sich disseminierte miliare Tuberkel. Die in der Lungenspitze befindlichen waren grösser und sahen gelb aus, während die tiefer sitzenden, kleinen, noch grau waren.

Rechte Lunge, Oberlappen, Alkohol.

Das Picrolithioncarmin eignet sich für Miliartuberculose am besten, weil sich darin die verkästen Teile gelb, das übrige rot färbt und man so sehr deutlich die Fortschritte der Verkäsung beobachten kann. Man findet hier nun miliare Tuberkel mit Riesenzellen in scheinbar normales Gewebe eingesprengt. Die Alveolenlumina sind noch erhalten, aber man bemerkt doch eine starke Verdickung und zellige Infiltration der Alveolarsepten, sowie Verdickung und Wucherung des Epithels.

Wenn wir in Nr. 1 eine rein exsudative Veränderung vor uns hatten, so hier eine rein productive. Exsudatzellen finden sich nirgends. Eine Stelle wurde beobachtet, wo der productive Prozess nur das interstitielle Gewebe betraf. Ein Tuberkel, central schon verkäst hatte nämlich die benachbarten Alveolen ganz platt gedrückt und trotzdem war in ihnen, die doch mitten im Bereich der tuberculösen Wucherungen lagen, das Epithel vollständig als schmaler Saum erhalten und zeigte keinerlei Wucherungserscheinungen, ein Beweis, dass die Neubildung sich nicht immer auf das Epithel mitzuerstrecken braucht. Ich möchte diese Erscheinung den sogenannten Wandtuberkeln an die Seite stellen, bei denen die tuberculöse Neubildung die Alveolenwand vorbuchtet, die auf ihrer Kuppe jedoch noch mit einer einfachen Lage Epithel bedeckt ist.

Fibrin ist nirgends in dem ganzen Präparat enthalten, wohl aber haben sich die elastischen Fasern gefärbt. Auch in den Tuberkeln selbst kann man einige elastische Fasern erkennen. Fibrin ist es nicht, denn man sieht diese blauen Fasern in langen Strängen mit langen Bindegewebskernen dazwischen als directe Fortsetzung der in die Tuberkel einmündenden Alveolarsepten verlaufen. Sieht man diese Fasern als Fibrin an, so müsste man auch in allen Septen und Gefässwänden Fibrin annehmen. In den kleinsten Tuberkeln, die fern von einem grösseren Gefäss oder Septum liegen findet man aber auch diese elastischen Fasern nicht und ebensowenig in den verkästen Teilen. Wenn nun miliarer Tuberkel und käsige Pneumonie dasselbe ist (vgl. Baumgarten)

warum ist bei dem einen dann soviel Fibrin und in den miliaren Tuberkeln gar keines?

Im Mittellappen tritt das eben Gesagte noch deutlicher hervor. Die Tuberkel sind noch kleiner, als in der Spitze, in der die Bedingungen für den Tuberkel günstiger zu liegen scheinen. Ich verweise in Betreff dieses Punctes auch auf Orths Jubiläumsschrift: Aetiologisches und Anatomisches über die Lungenschwindsucht: und kann hinzufügen, dass ich dies Verhältnis in allen von mir untersuchten Miliartuberculosen bestätigt gefunden habe. Die Kerne sind mitgefärbt, aber von Fibrin oder fibrinähnlichen Massen, die sich nach Weigert färbten, war nicht die Spur vorhanden.

Unterlappen rechts.

Die Herde sind auffallend gross, bis zu Erbsgrösse, aber bei stärkerer Vergrösserung findet man, dass diese Vergrösserung nicht auf Rechnung der Tuberkel zu setzen ist: diese selbst sind kleiner noch als die in der Spitze. In diesen grossen Herden sind vielmehr deutlich die Alveolengrenzen zu unterscheiden und in den Alveolen liegen Zellen mit gelappten Kernen und besonders viel gewucherte Epithelzellen. Einzelne grosse Zellen täuschen Exsudatzellen vor, aber man erkennt sie bald als desquamierte Epithelien, denn sie sind durchscheinend, voll Risse, ihre Kanten sind ausgebrochen, der Kern entweder nicht mehr vorhanden, oder eckig. Hier ist also eine productive Wucherung aller Gewebsbestandteile, der Hauptmasse nach der Epithelzellen, aber keine käsige Pneumonien vorhanden. Fibrin wurde demnach auch weder in den infiltrierten Alveolen, noch in den Tuberkeln gefunden. Die linke Lunge, in Müllerscher Lösung gehärtet, zeigte dieselben Befunde, wie sie von der rechten beschrieben sind.

Nr. 7. Das Präparat stammt aus der Sammlung und war als käsige Pneumonie bezeichnet. Es ist ebenfalls schon sehr alt. Makroskopisch sind verkäste Stellen zu sehen, von grauem Rande umgeben, die allmählich in normales Gewebe übergehen. Streifen lufthaltigen Gewebes ziehen sich stellenweis durch die verkästen Partien, sodass der Durchschnitt ein eigentümlich marmoriertes Aussehen erhält.

Mikroskopisch findet man bis erbsgrosse Herde in lufthaltiges Lungengewebe eingesprengt. Im Centrum sind sie verkäst, Cavernenbildung hat jedoch noch nicht begonnen. Das dazwischen liegende Gewebe, obwohl lufthaltig, ist durchaus nicht normal, denn die Kapillaren sind prall gefüllt, die Septa verdickt und die Alveolen mit einer grossen Menge Zellen, meistens Exsudatzellen, angefüllt. Sie sind ferner durch die Bronchopneumonien platt

gedrückt und in die Länge ausgezogen und einzelne enthalten Blut, durch diese Druckwirkung ergiebt sich das Factum, dass die Pneumonie noch im Wachsen begriffen ist. Ueberall lassen sich die Alveolengrenzen nachweisen und das verkäsende Exsudat inmitten der Alveolen ist meist durch einen Zwischenraum von der Alveolenwand getrennt. Tuberkel oder Riesenzellen sind nirgends.

Von „etwas“ Fibrin ist hier nicht die Rede, sondern das ganze Präparat ist blau durch das massenhaft vorhandene Fibrin. Man solite meinen, eine fibrinöse Pneumonie vor sich zu haben wenn man nicht die verkästen Stellen und die zahlreichen Exsudatzellen sähe. Das Fibrin macht die Hauptmasse der Alveolenausfüllungen aus und dass es nicht durch Coagulationsnecrose desquamierter Epithelzellen entstanden ist, sieht man daraus, dass es gerade dort fehlt, wo hauptsächlich Verkäsung ist, im Centrum der pneumonischen Herde. Es liegt wie ein tiefblau gefärbter Kranz, der aber nirgends seine Zusammensetzung aus einzelnen Alveolen verkennen lässt, um die farblosen, verkästen Teile herum. Exsudatzellen 10 : 12, 12 : 12, 8 : 8. Kerne 3 : 3, 4 : 4, 4 : 4 Epithelzellen 6 : 5, 5 : 4, 5 : 5, 5 : 6. Kerne 5 : 4, 3 : 4, 4 : 4, 5 : 5.

Nr. 8. Auch dies Präparat stammt aus der Sammlung, ist aber noch älter. Es sind kleine Herde von käsiger Bronchopneumonie und Peribronchitis und dazwischen normales Gewebe.

An einigen Stellen fand sich noch erhaltenes Epithel, als einfache Zellschicht ohne Proliferation rings um einen Haufen Exsudatzellen herumliegend. Obwohl man Fibrin erwarten konnte, war doch nichts vorhanden mit Ausnahme weniger Alveolen voll; da auch die elastischen Fasern nur sehr matt gefärbt waren, so glaube ich diese schlechte Färbbarkeit und den negativen Befund an Fibrin auf das grosse Alter des Präparates schieben zu können.

Exsudatzellen 7 : 7, 7 : 8. Kern $2^1/_2$: 3, 2 : $2^1/_2$. Epithel 5 : 8, 6 : 8, 5 : 7. Kern 5 : 4, 4 : 4, 4 : 4.

Nr. 9. Sammlung.

Wir haben das Bild einer chronisch verlaufenden Phthisis vor uns. Der grösste Teil der Alveolen ist lufthaltig und wohl auch noch functionsfähig. Zerstreut liegen in dem Präparat etwa stecknadelkopfgrosse Herde, die sich bei der Untersuchung als fibröse Verdickungen erweisen, in die eingeschlossen Tuberkel mit Riesenzellen liegen, teils verkäst, teils nicht. Auffällig dick und mächtig sind die fibrösen Schwarten, mit denen das Gewebe auf den Reiz des Tuberkels reagiert hat, von zahlreichen, dicken,

elastischen Fasern durchzogen. Durch diese Schwarten oder in unmittelbarer Nähe derselben verlaufen grössere und kleinere Gefässe und da die Lymphgefässe stets neben ihnen verlaufen, so liegt die Vermutung nahe, dass wir es hier mit auf dem Lymphwege verschleppter Tuberculose zu thun haben.

Fibrin wurde nicht gefunden und konnte auch nicht erwartet werden, da keine eigentliche käsige Pneumonie und keine Exsudatzellen vorhanden waren. Die elastischen Fasern rings um die Tuberkel könnten anfangs Fibrin vortäuschen. Da sie aber stets in langen Strängen und als Fortsetzung der einlaufenden Septen verlaufen, auch wegen ihrer stets wechselnden Dicke, kennzeichnen sie sich als elastische Fasern. Wo Verkäsung eingetreten ist, hört auch diese elastische Faserfärbung auf.

Nr. 10. Stammt von einem im pathologischen Institut secierten 48 Jahre alten Phthisiker aus der medizinischen Klinik zu Göttingen.

Sectionsprotokoll.

Linke Lunge ganz verwachsen, an der Spitze grosse, vielbuchtige Caverne, von Gefässbalken durchzogen. In den einmündenden Bronchien tuberculöse Schleimhautgeschwüre. Nach der Lingula zu noch zahlreiche, kleine Cavernen, umgeben von induriertem, vielfach speckig aussehendem, luftleerem, hier und da mit gelben Fettflecken gesprenkeltem, aber auch kleine käsige Herde enthaltendem Gewebe. In den oberen Partien des Unterlappens ebenfalls viele kleine Cavernen, darüber luftleeres, aber ödematöses Gewebe, welches durchsetzt ist von käsigen Herden, die vielfach ein Lumen erkennen lassen. Die untersten Partien des Unterlappens sind lufthaltig und von einzelnen, zerstreut sitzenden, aus kleineren, teils grauen, teils käsigen Herdchen zusammengesetzten Knoten durchsetzt. Rechts ganz ähnliche Verhältnisse, nur sind die Fettsprenkelungen in der Umgebung der Caverne in grösserer Ausdehnung vorhanden.

Linke Lunge, Oberlappen, Alkohol.

Die Stücke bestehen zum grössten Teil aus induriertem Gewebe, in denen sich einzelne Gefässlumina erhalten haben. Die nicht indurierten Teile zeigen nur starke Wucherung des interstitiellen Gewebes, sowie der Epithelzellen. Exsudatzellen oder Pneumonie oder auch nur Verkäsung ist nicht vorhanden.

Fibrin wurde dementsprechend nirgends gefunden. Das Bild des Unterlappens ist insofern etwas anders, als ausser den Indurationen auch verkäste Stellen vorhanden sind, die sich teils als Tuberkel, teils als käsige Bronchitis und Peribronchitis

ausweisen; ja man findet sogar einige Alveolen mit Exsudatzellen. Eine typische käsige Pneumonie war dagegen nirgends vorhanden, sondern fast nur productive Veränderungen. Ausser Exsudatzellen in den Gefässwandungen wurde an einer Stelle sogar eine im Gefässlumen selbst beobachtet, vielleicht etwas kleiner, als sie in den Alveolen vorkommen, aber mit allen Kennzeichen der Exsudatzellen ausgestattet.

Exsudatzellen 6 : 7, 7 : 8, 9 : 10, 8 : 12, 10 : 10. Kerne 3 : 3, 3 : 2, 3 : 3, 3 : 3, 3 : 3. Epithel 7 : 4, 7 : 9, 11 : 6. Kerne 4 : 3, $2^1/_2$: $4^1/_2$, 5 : 3.

Fibrin ist nicht in grosser Menge vorhanden, da ja die productiven Veränderungen die Hauptmasse ausmachen. Es fehlt in den verkästen Teilen, ebenso in einigen kleineren Herden; in den grösseren dagegen befindet sich zwischen Käse und Indurationsring eine bald schmälere, bald breitere Zone von fibringefüllten Alveolen. Mehrere Alveolen lagen voll Exsudatzellen und zeigten doch keine Fibrinfärbung, woraus sich ergiebt, dass der Alveoleninhalt nicht immer derselbe ist bei käsiger Pneumonie, sondern dass anfangs blos Exsudatzellen, später auch Fibrin vorhanden ist.

Rechter Oberlappen.

Verkäste Tuberkel sind hier noch mehr, als vorhin, auch beginnende Cavernenbildung und stellenweis käsige Bronchitis. Die Hauptmasse der Veränderungen ist aber auch hier productiv. Dagegen ist es verwunderlich, wie in einzelnen Alveolen, obwohl mitten im indurierten Gewebe liegend, das Epithel sich ohne Proliferationsvorgänge als einfacher Saum erhalten hat. Stellenweis finden sich auch Exsudatzellen, aber schon in Degeneration begriffen. Das typische Bild der käsigen Pneumonie ist nicht vorhanden. Was Fibrinfärbung anbelangt, so gilt das bei dem vorigen Präparat gesagte auch hier.

Rechter Unterlappen.

Dasselbe Bild wie im Oberlappen, nur geht das verkäste Gewebe direct in den Indurationsring über, sodass auch kein Fibrin gefunden wurde.

Exsudatzellen 8 : 9, 9 : 10, 10 : 8, 10 : 11, 15 : 12, 9 : 10. Kerne 4 : 3, 3 : 3, 3 : $2^1/_2$, 3 : 3, 3 : $2^1/_2$, 3 : 4. Epithel 5 : 6, 5 : 6, 7 : 7, 6 : 8, 5 : 8, 7 : 5, 6 : 5. Kerne 3 : $3^1/_2$, 3 : 4, 4 : 4, 4 : 4, 4 : 4, 4 : 3, 4 : 3.

Der Mangel an Fibrin in der linken, wie rechten Lunge ist erklärlich, wenn man das mikroskopische Bild in Betracht zieht, Lauter fibröse Induration, Septen- und Epithelwucherung und dazwischen verkäste Teile, die aber so eng vom fibrösen Gewebe

abgekapselt waren, dass nur stellenweise noch etwas Raum für käsige Pneumonie übrig blieb und dort fand sich dann auch stets Fibrin.

Nr. 11. Das Präparat stammt von einem in der Göttinger Anstalt verstorbenen 42 jährigen Geisteskranken und ging mir etwa zwei Tage nach dessen Tode zu. In den vorderen, unteren Abschnitten des Oberlappens der rechten Lunge befindet sich eine feste Hepatisation. Die Schnittfläche ist etwas uneben, im ganzen ziemlich trocken, teils gleichmässig käsig gelb, teils fleckig gelb, gelbrot, graurot, rot. Die ganz käsigen Abschnitte sind hauptsächlich unter der Pleura, die andern Partien mehr nach dem Rande des im Ganzen etwa handgrossen Herdes gelegen. Die Consistenz der ersteren Partien ist fester, als die der letzteren. In der Spitze des Oberlappens ein kleiner Schrumpfungsherd, der eine erbsgrosse Höhlung mit käsigem Inhalt enthält.

Oberlappen, Alkohol.

Wir haben das Bild einer reinen, käsigen Pneumonie vor uns, ohne Riesenzellen, ohne Tuberkel. Ein käsig pneumonischer Herd liegt neben dem andern, bald nur eine Alveole, bald mehrere umfassend und von dem benachbarten durch einen schmalen Saum blaugefärbten, noch nicht verkästen Gewebes getrennt. Ueberall sind Alveolengrenzen zu erkennen mit Ausnahme mehrerer grosser Räume von fünf bis zehnfacher Alveolengrösse, die ich für emphysematöse Bildungen halte, da am Rande oft noch Stümpfe von Alveolarsepten erkennbar waren. Diese Stellen sind nicht verkäst, sondern von einem äusserst zierlichen, weitmaschigem Fibrinnetz erfüllt, in dessen Maschen viele Leucocyten, sowohl polynucleäre, wie mononucleäre, liegen. Ausserdem waren noch ziemlich viel rote Blutkörper, wenig Exsudatzellen und fast gar keine Epithelzellen vorhanden. Der pneumonische Prozess scheint an diesen Stellen so rapide vor sich gegangen zu sein, dass das Epithel keine Zeit zur Wucherung fand und die mononucleären Elemente keine Zeit, sich in Exsudatzellen umzubilden, weshalb erstere in grosser, letztere nur geringer Anzahl vorhanden waren. An einer Stelle fanden sich drei oder vier Exsudatzellen sogar im Lumen eines Gefässes. Jene rapide Ausbreitung der käsigen Pneumonie, „galoppierende Schwindsucht“ der Laien, glaube ich desto eher annehmen zu können, weil das Präparat von einem Irren stammt und diese erfahrungsgemäss gegen den Tuberkelbacillus wenig wiederstandsfähig sind.

Exsudatzellen aus dem Gefässe 8 : 10, 12 : 10, 12 : 10. Kerne 2 : 4, 2 : 4, 5 : 2. Andere Exsudatzellen 10 : 12, 8 : 10, 10 : 10.

Kerne 3 : 3, $3^1/_2$: 4, 3 : 3. Epithel 10 : 6, 12 : 5, 10 : 4. Kerne 5 : 5, 5 : 4, 5 : $2^1/_2$.

Das Centrum der verkästen Partien war ausnahmslos frei von Fibrinfärbung, aber rings herum lag alveolär angeordnetes Fibrin in solchen Massen, wie ich es nur in Nr. 7 ähnlich gefunden habe. Ein besonders schönes Bild gaben jene emphysematös aufgeblähten Alveolen, die von einem zierlichen Fibrinnetz durchzogen wurden, das die Hauptmasse der Alveolenfüllungen überhaupt ausmachte. Im Unterlappen bestanden dieselben Veränderungen.

In Nr. 11 können wir es nur mit exsudativen Prozessen zu thun haben, denn die Zellen bilden nur den kleineren Teil der Gesammtmasse und sind ferner fast sämtlich aus den Gefässen ausgewanderte. Bei Biondischer Färbung wurde Folgendes beobachtet.

Meist liegen die Zellen so dicht, dass Färbung und Structur der einzelnen nicht deutlich zu erkennen ist. Man findet jedoch, dass zwar die Mehrzahl der mononucleären Leucocyten einen blauen Kern besitzt, wie es auch die im Blut vorkommenden haben, dass jedoch einzelne und, wie mir schien, die grösseren nur noch einen bläulichen Schimmer der Kernfärbung darboten, resp. ganz rot waren. Das können ja auch Degenerationserscheinungen sein, andererseits aber können es auch die Zeichen der beginnenden Umwandlung in Exsudatzellen sein. Ein genau solches Bild zeigten auch die neutrophil gefärbten Schnitte, in dem die grösseren und in dünner Lage liegenden Zellen einen roten Kern erkennen liessen, also ein Verhältnis, wie es in den früheren neutrophilen Präparaten immer bei den Exsudatzellen erwähnt wurde. Letzteren sind die fraglichen Zellen endlich in ihrem Verhalten, in Form und Grösse des Kerns Färbbarkeit, so ähnlich, dass ich sie für dasselbe halte. Wo dagegen Epithel erhalten war oder in der Abstossung begriffen, zeigte es blaue Kerne, nie aber rötliche.

Nr. 12. Das Präparat, von einem 40jährigen Individuum stammend, war von auswärts für den Demonstrationscurs des Herrn Professor Orth zugeschickt. Es zeigt in der Spitze einige Verwachsungen, und daselbst finden sich auch zahlreiche, von derben Wandungen umgebene Cavernen. Die Parenchymreste sind zum Teil lufthaltig, zum grössern Teil verkäst. Im Unterlappen sind zahlreiche tuberculöse Herdchen, zum Teil mit deutlichem Lumen. Die rechte Lunge zeigt dieselben Veränderungen in etwas geringerem Grade.

Oberlappen, Müllersche Flüssigkeit.

Man hat das ausgesprochene Bild miliarer Tuberkel vor sich, obwohl es, wie aus dem Sectionsprotokoll ersichtlich ist, keine allgemeine Miliartuberculose ist. Die Tuberkel kommen von den kleinsten bis zu den grössten, schon verkästen, vor, deren Achter und Kleeblattformen ihr Zusammenfliessen aus mehreren kleinen andeutet. Die Alveolen in den übrigen Teilen sind grossenteils von gewuchertem Epithel und Bindegewebszellen der Septa erfüllt. Fibrin ist nirgends vorhanden. Die Tuberkel liegen in der Nähe der Lymphgefässe und so scheinen die Keime hier wieder auf dem Lymphwege verschleppt zu sein, zumal die Tuberkel nicht in der Gefässwand selbst, sondern in deren nächster Umgebung sitzen.

Unterlappen, Müllersche Lösung.

Die massenhafte Epithelwucherung tritt hier noch mehr hervor, sodass sie grössere, eigene Herde für sich bildet. Die Tuberkel sind kleiner als im Oberlappen und sind im Centrum noch nicht verkäst. Weder in den Tuberkeln, noch den Epithelwucherungen, die man den Tuberkeln im Gewebe zur Seite stellen kann, findet sich eine Spur von Fibrin.

Oberlappen. Alkohol.

Die Tuberkel treten hinter der Epithel- und Bindegewebswucherung zurück, zeigen aber auch hier die Vorliebe für die Nachbarschaft der Gefässe und Bronchien. Die Alveolen haben grossenteils einen Inhalt von einem ungeformten, gelblichen Exsudat, in das Epithelkerne eingestreut sind. Die Bronchien zeigen bei teilweis erhaltenem Epithel eine Ausfüllung von epitheloiden Zellen und Leucocyten; in ihrer nächsten Umgebung herrscht stellenweise besonders starke Infiltration des Gewebes mit Zellen und Anfänge der Tuberkelbildung, sodass diese Form im weiteren Verlauf sicher zur Peribronchitis caseosa geführt haben würde. An einer Stelle fand ich eine tuberculöse Wucherung in der Gefässwand, die sich als Höckerchen in das Lumen hinein verwölbt, aber auf der Kuppe noch überall von einer einschichtigen Lage Endothel überzogen wird. Dieser Vorgang ist den schon erwähnten „Wandtuberkeln“ an die Seite zu stellen und zeigt an, dass der von den Tuberkelbacillen ausgehende Reiz nicht alle Gewebselemente mit gleicher Heftigkeit zu affizieren braucht.

Nr. 13. Auch dies Präparat war unter der Bezeichnung „Miliartuberculose“ von auswärts gesandt und stammt von einem 26jährigen Individuum. In beiden Lappen befanden sich miliare, teils graue, teils schon gelbliche Herdchen von Tuberkeln, in der Spitze am grössten und am meisten gelb. Rechts oben befand

sich ein kirschkerngrosser, gelber, harter Knoten, ziemlich locker im umgebenden Gewebe sitzend; derselbe erwies sich als ein verkalkter käsiger Herd.

Oberlappen. Alkohol.

Ziemlich kleine Tuberkel mit schön ausgebildeten Riesenzellen liegen in einem teilweis indurierten Parenchym. Die Induration ist in diesem Falle nicht auf Epithelwucherung, sondern auf eine stellenweise enorme Verdickung der Septa zurückzuführen. Die Tuberkel, obwohl klein, zeigen doch schon beginnende centrale Verkäsung.

Im Unterlappen sind sie noch kleiner und noch nicht verkäst. Die Gefässwände und dicken Bindegewebsschwarten zeigen etwas elastische Faserfärbung, die Tuberkel dagegen sind gänzlich fibrinfrei und auch in dem ganzen Stück ist kein Fibrin vorhanden.

Nr. 14. Die Stücke stammen von einer Section im Göttinger pathologisch-anatomischen Institut, Alter des Secierten 30 Jahr. Beide Spitzen sind ergriffen, die rechte stärker als die linke. Beide Unterlappen sind frei, nur im rechten befinden sich ein paar miliare, käsige Herdchen. Beide Lungenspitzen sind in eine harte, schwielige Masse verwandelt, die aus schiefriger Induration mit eingesprengten hepatisierten Teilen besteht, ausserdem befinden sich dort etwa bohnengrosse, mit Eiter gefüllte Cavernen. Wir finden dicke Bindegewebszüge, die die Hauptmasse des Präparates ausmachen, mit Kohleablagerungen und einer Menge intensiv blau gefärbter, elastischer Fasern. Eingesprengt in diese fibröse Masse sind einige käsige Herde und soweit sie noch nicht ganz verkäst sind, zeigen sie deutliche und reichliche Fibrinfärbung in alveolärer Anordnung.

Nr. 15. Das Präparat war aus Bremen dem pathologischen Institut zugesandt und stammt von einem 34jährigen Individuum. Linke Lunge ganz durchsetzt von miliaren Herdchen, die oft in der Mitte einen schwarzen Punct haben. In der Spitze befindet sich eine grosse Caverne. Rechts im Oberlappen ist eine kleinere Caverne, der Unterlappen ist frei. Die ganze Lunge ist so induriert und mit tuberculösen Herden durchsetzt, dass sie auf dem Sectionstisch, ohne zusammen zu sinken, stehen bleibt.

Linke Lunge. Alkohol.

Es ist sehr viel fibröse Induration in Gestalt von dicken Strängen vorhanden, die sich durch das Präparat ziehen und um einige käsige Herde dicke Ringe bilden. Nur wenige Alveolen sind in diesen Schwarten noch erhalten und diese zeigen in den

Septen kleinzellige Infiltration, im Lumen desquamierte, zerfallende Zellen. Die käsigen Teile enthalten teilweis Riesenzellen und documentieren sich so als Tuberkel, während andere deutlich pneumonischen, resp. bronchitischen Ursprungs sind. Exsudatzellen wurden nur wenige gefunden, aber, was wichtig ist, sie lagen in den Gefässwänden und den dicken bindegewebigen Schwarten, die um die käsigen Herde sich zogen.

In den verkästen Tuberkeln wurde kein Fibrin gefunden. Sie gaben so einen starken Contrast in der Färbung gegen ihre Nachbarschaft ab, denn die elastischen Fasern in dem Indurationsring hatten sich stark blau gefärbt und waren in grosser Menge vorhanden. Unter der Verkäsung schienen sie aber auch zu leiden, denn sie färbten sich im Centrum gar nicht, am Rande nur schwach. Die Stellen, die schon bei Methylenblaufärbung sich als pneumonisch erwiesen, zeigten zwischen Käse und Indurationsring etwas Fibrin von alveolärer Anordnung. Viel konnte es nicht sein, weil nur wenig Raum blieb zwischen dem Käse innen und dem Indurationsring aussen. So kann es sogar vorkommen, dass ein deutlich pneumonischer Herd kein Fibrin zeigt, weil dem Weiterschreiten nach aussen das Bindegewebe hindernd entgegensteht und das gebildete Fibrin durch den Verkäsungsprozess von innen heraus wieder zerstört wird.

Linke Lunge, Müllersche Lösung.

Obwohl wir es ja auch hier mit chronischer Phthise zu thun haben, glaubt man beim ersten Blick eine Miliartuberkulose zu sehen, denn man findet in fast normales Gewebe eingesprengt eine grosse Menge Tuberkel mit Riesenzellen und einem Randwall epitheloider Zellen, von den kleinsten und jüngsten Formen, bis zu den ältesten, schon von einem Ring fibröser Induration umgebenen. Einzelne zeigen auch schon beginnende Cavernenbildung; verkäst sind aber die meisten. Exsudatzellen fehlen.

Fibrin ist ebenfalls nirgends vorhanden.

Nr. 16. Die Stücke stammen von einem in der chirurgischen Klinik an Synanche verstorbenen 5 jährigen Kinde. Die rechte Lunge war frei; links waren die Lymphdrüsen verkäst und in der Nachbarschaft derselben fanden sich in der Lunge Tuberkel teils grau, teils schon gelb, sowie unregelmässige, verkäste Partien von etwa Hanfkorngrösse. Mikroskopisch finden sich eine Menge miliarer Tuberkel mit deutlichen Riesenzellen, scharf abgehoben von ihrer Umgebung, die aus Alveolen besteht, deren Lumina grossenteils mit roten Blutkörpern erfüllt sind und deren Septa mehr oder weniger verdickt sind. Der Epithelwucherung fällt nur ein ge-

ringer Anteil zu. Die grössten und meisten Tuberkel sitzen in der Nähe der Gefässe, sodass ich auch hier wieder eine Verschleppung auf dem Lymphwege annehmen zu können glaube.

Fibrin befindet sich nirgends in den Tuberkeln, dagegen findet sich in den vorhin erwähnten unregelmässigen käsigen Herden eine grosse Menge alveolär angeordneten Fibrins, welches in solcher Menge vorhanden ist, dass man die Stellen schon mit blossem Auge bemerkt. Die käsig pneumonischen Stellen begreifen aber augenscheinlich nur das Verbreiterungsgebiet eines Bronchus in sich, was mich zu der Annahme führt, dass von einem käsigen Herd in der Bronchuswand aus die Eruption des Krankheitprozesses stattfand.

Nr. 17. Das Präparat stammt von einem 30jährigen Phthisiker, den ich im Leben selbst beobachtete, da er im Ernst-August-Hospital behandelt wurde. Er litt an einer äusserst ausgedehnten Lungenschwindsucht, zu der sich eine Darmtuberkulose hinzugesellt hatte. In beiden Lungenspitzen befanden sich erbs- bis walnussgrosse Cavernen. In den Oberlappen bestanden ausserdem zahlreiche bronchopneumonische und peribronchitische Herde von Stecknadelkopf- bis Walnussgrösse. In den beiden Unterlappen fanden sich versprengt graue Tuberkel in geringer Anzahl, von ödematösem Gewebe umgeben. Die untersuchten Stücke entstammen der rechten Lunge. Man findet mikroskopisch sehr viel interstitielle Wucherung und fibröse Induration mit Tuberkeln und Riesenzellen untermengt. Daneben kommen auch einige Bronchopneumonien von geringerem Umfange vor. Exsudatzellen habe ich nur in vereinzelten, schon stark degenerierten Exemplaren gefunden und überhaupt nur rote Blutkörperchen und Leucocyten als solche unterscheiden können. Sehr schön zeigt sich stellenweis der Character der Alveolenausfüllung als exsudativ, denn sie ist überall von den Wandungen durch einen Zwischenraum getrennt. Während einzelne Alveolen ihren vollständigen Epithelsaum sich bewahrt haben, also ganz unberührt von den tuberculösen Prozessen in der Nachbarschaft geblieben sind, zeigen wieder andere eine äusserst lebhafte Epithelwucherung, die das ganze Lumen ausfüllt. Den starken Wucherungsvorgängen, sowie dem chronischen Verlauf des Prozesses entsprechend, war wenig Fibrin vorhanden und nur in den bronchopneumonischen Herden. Es zeigt überall eine alveoläre Anordnung und bei starker Vergrösserung sieht man auch in scheinbar fibrinleeren Alveolen die Fibrinfäden im Lumen ausgespannt, während sie mit der Alveolengrenze abschneiden.

Nr. 18. Stammt von einer Section eines in der medizinischen Klinik verstorbenen Kranken im Alter von 32 Jahren. In der rechten Lungenspitze befindet sich eine apfelgrosse Caverne mit verdickten, indurierten Wänden, sonst aber sind nur kleinere Herde in der Lunge versprengt, die sehr schön ihren bronchopneumonischen Character zeigen, indem immer eine Anzahl verkäster Herdchen um einen in der Mitte befindlichen Bronchus herumliegen. Links sind die Verhältnisse ähnlich, nur nicht so weit fortgeschritten.

Linke Lunge, Alkohol.

Man findet bronchopneumonische Herdchen, die sich durch ihre alveoläre Zusammensetzung als solche documentieren. Besonders bei Carminfärbung sieht man deutlich, wie sich das gelbliche, verkäsende Exsudat in dem Lumen der Alveolen von den intensiv rot gefärbten Septen abhebt. Ausserdem finden sich auch eine Anzahl alter Tuberkel mit Riesenzellen und centraler Verkäsung und fibröser Induration in der Umgebung. Exsudatzellen wurden auch hier stellenweise in den Lücken des Bindegewebes gefunden, ferner lag oft das Exsudat in Alveolen, deren Epithelsaum sich noch unverändert erhalten hatte. Bei neutrophiler Färbung fallen die Exsudatzellen durch die dunkle, violette Färbung ihres Leibes auf, in dem sich auch Spuren eines rötlichen Netzwerks oder Granulation nachweisen lassen. Einige der Kerne haben blaue Farbe, besonders wo sie dicht gehäuft und mit anderen Zellen untermischt liegen, wo sie einzeln liegen, kann man in ihnen meist einen rötlichen Kern nachweisen. Exsudatzellen 9 : 10, 9 : 8, 8 : 10, 10 : 12, 15 : 15. Kerne 3 : 4, 3 : $3^1/_2$, 3 : $3^1/_2$, 4 : 3, $3^1/_2$: $3^1/_2$. Epithel 10 : 7, 7 : 6, 12 : 5, 5 : 6, 5 : 8. Kerne 5 : 6, 4 : 4, 5 : 3, 4 : 4, $4^1/_2$: 4.

Bei Färbung nach Biondi zeigen viele Exsudatzellen einen blauen Kern, viele aber auch gar keinen oder einen rötlichen, während alle andern Kerne blau sind.

In den Tuberkeln ist kein Fibrin, dagegen in den pneumonischen Partien ziemlich viel, besonders am Rande. In der mit Müllerscher Lösung gehärteten linken Lunge zeigt sich dasselbe Verhältnis; ebenso fanden sich Exsudatzellen in den Gefässwänden und in Alveolen, deren Epithelsaum sich noch erhalten hat. Maasse 10 : 10, 12 : 13. Kerne $3^1/_2$: 4, 4 : 4, während die Epithelzellen messen 6 : 7, 6 : 5, ihre Kerne 5 : 4, 4 : 4.

Nr. 19. Das Präparat war von auswärts dem pathologisch-anatomischen Institut zugesandt und stammt von einem 40jährigen Individuum. Die rechte Lunge war durch einen Pneumotho-

rax ganz collabiert; in beiden Oberlappen befanden sich Cavernen, durch dicke fibröse Wände von ihrer Umgebung getrennt. Die Oberlappen zeigten ferner beide eine starke fibröse Induration und waren ebenso wie die Unterlappen von ziemlich spärlichen peribronchitischen, verkästen Herden durchsetzt. Die Gefässwände und Alveolarsepten sind verdickt, letztere besonders in der Nähe der Gefässe und Bronchien; die Tuberkel sitzen mit Vorliebe an denselben Stellen, was auf lymphogenen Ursprung deutet.

Fibrin war nirgends vorhanden.

Nr. 20 betrifft einen vereinzelten Herd in der Lunge eines an Synanche verstorbenen 4jährigen Kindes, von der Grösse einer Kirsche, in dessen Nachbarschaft eine Menge, teils grauer, teils gelber Tuberkel verstreut lagen. Bei neutrophiler Färbung sieht man speciell, wie die wenigen, vorhandenen Exsudatzellen einen matter als die Epithelkerne gefärbten Kern, einen leuchtend roten Zellleib und Andeutungen einer violetten Körnung in demselben haben. Der vorhin erwähnte Knoten besteht aus verkästen Partien mit fibröser Induration herum und in seiner Nachbarschaft befanden sich eine Menge Tuberkel nebst Wucherungen teils der Septa, teils des Epithels.

Fibrin ist in den Tuberkeln nicht vorhanden. Ich bemerkte sogar, wie sie beim Entfärben die Farbe zuerst abgaben. Der grosse Knoten hat infolge der reichlichen, fibrösen Prozesse viel blau gefärbte, elastische Fasern. Fibrin ist aber nur in einer Reihe von rings um den grossen Knoten gelegenen Alveolen vorhanden.

Nr. 21. Es handelt sich um einen Fall von Miliartuberkulose bei einem 28jährigen Menschen aus dem Demonstrationskurs des Herrn Professor Orth, der von aussen zugesandt war.

Man findet miliare Tuberkel, aber daneben auch eine Unmasse Zellen, hauptsächlich gewuchertes Epithel. Polynucleäre Leucocyten wurden in viel geringerer Menge, Exsudatzellen nur in wenigen Exemplaren gefunden und diese lagen dann in Alveolen, deren Ausfüllung sich durch die matte Farbe, den Abstand von den Wandungen und die homogene Beschaffenheit als Exsudat manifestierte. Alveolarsepta und Gefässwände sind fast überall verdickt, ebenso ist das Epithel gewuchert. Man hat also fast lauter productive, wenig exsudative Veränderungen. Dem entspricht der

Fibrinbefund. In den miliaren Tuberkeln ist nichts nachzuweisen. Wo es vorhanden ist, etwa 20—30 Alveolen voll, zeigt es sich als Ausgüsse von Alveolen und in der Peripherie der Tu-

berkel, wo auch bei Färbung mit Methylenblau käsige Pneumonie gefunden wurde. Es ist im ganzen nur wenig vorhanden.

Nr. 22. Stammt ebenfalls aus dem Demonstrationskurs und betrifft einen käsigen Herd aus der Spitze einer phthisischen Lunge, neben einer walnussgrossen Caverne von einem 39jährigen Individuum stammend. In den unteren Partien des Oberlappens befanden sich einige kleinere, verkäste Partien, sowie einzelne graue Herde.

In dem untersuchten Stück sind fast alle durch den Tuberkelbacillus verursachten Veränderungen vorhanden. Ein Teil zeigt fast normale Alveolen, in denen nur einzelne losgelöste Epithelzellen liegen; dicke, fibröse Stränge ziehen sich durch das Präparat, auch Wucherung und Verdickung der Alveolarsepten ist vorhanden. Auch die Gefässe zeigen Verdickung und beginnende Endarteritis. An andern Stellen finden sich mehrere deutlich abgegrenzte Tuberkel mit centraler Verkäsung und Riesenzellen am Rande. Auch eine käsige Bronchitis mit interstitieller Wucherung in der Nachbarschaft wurde gefunden. Die Hauptmasse aller Veränderungen machen aber zahlreiche, grössere und kleinere Bronchopneumonien aus, die an einer Stelle zu einem grossen Herde zusammenfliessen. Teils sind sie central schon verkäst, teils auch noch ganz frisch.

Bei neutrophiler Färbung waren Fibrin und elastische Fasern mitgefärbt; die Zellen zeigten die schon mehrfach erwähnten Eigentümlichkeiten in ihrem tinctoriellen Verhalten.

Biondifärbung.

Einige Exsudatzellen hatten einen blauen Kern; bei andern findet man bei starker Vergrösserung und genauem Einstellen kleine, runde Kerne, die sich nur durch ihre dunkle rote Farbe vom Zellleib differenzieren lassen. Die vorhandenen desquamierten Epithelien zeigen dagegen grosse, blaue, eckige Kerne und diese Blaufärbung derselben hält sich auch in den degenerierten Formen wenigstens spurenweis. Die neben ihnen liegenden Exsudatzellen haben ein viel frischeres, besser erhaltenes Aussehen und doch rote Kerne, was auf eine Verschiedenheit beider hindeutet. Exsudatzellen 8 : 6, 8 : 10, 6 : 7. Kerne 2 : 2, $2^1/_2$: 2, 2 : 2. Epithel 10 : 5, 8 : 6, 6 : 4. Kerne $4^1/_2$: 3, 3 : 4, 3 : 5. Die Kerne der Exsudatzellen sind schwer zu messen, da sie nur bei bestimmter Einstellung sichtbar und fast gerade so wie der Zellleib gefärbt sind.

Die bronchopneumonischen Herde zeigen, soweit sie nicht verkäst sind, eine Menge mit Fibrin gefüllter Alveolen. Soweit

der peribronchitische Herd verkäst ist, fehlt es, wohl aber findet es sich in einigen Alveolen in der Nachbarschaft.

Nr. 23. Betrifft ein Stück käsiger Pneumonie aus dem Demonstrationskurs. Nähere Angaben über Alter etc. konnte ich nicht gewinnen, da ich das Präparat erst später, als es schon eingebettet war, durch einen Bekannten erhielt. Ehrlichs Hämatoxylinfärbung wurde angewandt. Man findet ein in den Alveolen central gelagertes Exsudat, bestehend aus Exsudatzellen, roten und weissen Blutkörpern und wenig Epithel. Tuberkel oder Riesenzellen sind dagegen nicht vorhanden. Fast überall ist das Exsudat von der Wand durch einen Zwischenraum getrennt und stellenweis ist sogar das Epithel noch vorhanden. Exsudatzellen befinden sich in allen grösseren Gefässwänden und ihre Maasse sind 12 : 7, 8 : 9, 12 : 12, 6 : 8, 12 : 15. Kerne 3 : 3, 3 : $2^1/_2$, 3 : $3^1/_2$, 3 : 3, 2 : 3. Epithel 5 : 5, 5 : 5, 7 : 7, 7 : 5, 8 : 5. Kerne 4 : 4, 3 : $3^1/_2$, 5 : 4, 5 : 4, 5 : 4.

Ich fand weniger Fibrin, als ich erwartete, aber doch eine Anzahl sehr schöner Netze, die einzelne Alveolen in allen Teilen ausfüllen. Meist aber waren die Alveolen nur locker mit Exsudatzellen, roten und weissen Blutkörpern ausgefüllt, zwischen denen sich feine Fibrinfäden ausspannten.

Nr. 24. Das Präparat stammt ebenfalls aus dem Demonstrationscurs, von einer käsigen Pneumonie, die einem ganzen Lappen ergriffen hatte, ähnlich Nr. 1 und Nr. 7. Es wurde von einem Bekannten für mich aufgehoben, weil ich damals im Examen stand und ich habe nachher über das Alter des Individuums nichts mehr erfahren können.

Man findet eigentlich nur verkäste Massen, in denen die Zellgrenzen verwischt und nur die Alveolengrenzen noch deutlich zu unterscheiden sind, sowie, dass Tuberkel nicht vorhanden sind. Fibrin ist in solchen Mengen, wie kaum bei einer fibrinösen Pneumonie vorhanden. Es fehlt nur im Centrum total verkäster Herde.

Fassen wir nun alle Resultate der vorliegenden Untersuchung zusammen, so ergiebt sich Folgendes.

Dass die exsudativen Prozesse bei der Lungenschwindsucht eine Rolle spielen, ergiebt sich aus dem Fibrinbefund. Nun sagt Baumgarten, fibrinähnliche Massen könnten durch Coagulationsnecrose entstehen und etwas Fibrin könnte man sogar deshalb im legitimsten Tuberkel finden. Dagegen aber spricht, dass ich nicht etwas, sondern eine ganze Menge Fibrin und zwar alveolär

angeordnet fand, stellenweise die Hauptmasse der Alveolenausfüllung bildend, sodass es nicht wohl ein Nebenproduct sein konnte. Obendrein fand ich, dass es gerade da fehlte, wo die Coagulationsnecrose am ausgebildetsten war, im Centrum der verkästen Herde, während es, je weiter nach der Peripherie, desto mehr wurde. Gestützt auf diese Beobachtungen nehme ich an, dass durch den Verkäsungsprozess sogar das Fibrin zerstört wird.

Es giebt Fälle einer reinen productiven Epithelwucherung, wie sie Baumgarten beschreibt, so z. B. in der Umgebung der untersuchten, miliaren Tuberkel, in Nr. 10 und bei vielen andern der untersuchten Lungen; da fand ich trotz grosser Sorgfalt kein Fibrin, ebensowenig wie in den Fällen reinster productiver Wucherung, den Tuberkeln selbst. Wenn miliarer Tuberkel und käsige Pneumonie dasselbe ist, warum ist bei der einen Form stets Fibrin und fehlt stets bei der anderen?

Ich nehme deshalb im Anschluss an Orth productive und exsudative Prozesse bei der Lungenschwindsucht an, die selten allein für sich, meist mit und neben einander vorkommen. In der käsigen Pneumonie waren keine Tuberkel, in den Tuberkeln war kein Fibrin, aber meist waren Tuberkelbildung und käsige Pneumonie in einer Lunge vergesellschaftet.

Bei den Zerstörungen, insbesondere der Cavernenbildung hat die käsige Pneumonie den grössten Anteil. Tuberkel allein machen nur kleine, meist nur mikroskopisch erkennbare Cavernen, wohingegen eine käsige Pneumonie allmählich zu einer Caverne führt, die ihrer eigenen Ausdehnung entspricht, also manchmal einen ganzen Lappen, ja zwei, in sich begreifend. Die Tuberkel bilden immer nur zahlreiche kleine Zerstörungen, während sich die käsige Pneumonie zusammenhängend über grössere Strecken ausbreitet. Ob productive, ob exsudative Prozesse die Hauptmasse der Veränderungen ausmachen, ist bei jeder Lunge verschieden und scheinen bei chronisch verlaufenden Fällen erstere, bei acuten letztere zu überwiegen.

Was die zweite Frage betrifft, die Herkunft der in den Alveolen vorkommenden Zellen, so handelt es sich besonders um die in der Arbeit vorgreifend Exsudatzellen genannten. Ich halte sie nicht für Epithelabkömmlinge aus folgenden Gründen.

1. Sie färben sich in allen Farbstoffen, was ihren Zellleib anbelangt, matter als das Epithel, so besonders in Methylenblau und Pikrolithionkarmin.
2. Mit gewissen Farben, Methylenblau-Eosin und Ehrlich's neutrophiler Farblösung, lassen sich Verschiedenheiten der

Färbung nachweisen, indem die ganz jungen Exsudatzellen noch blaue Kerne zeigen, die älteren jedoch rote, was das Epithel nie thut, wenn es auch noch so degeneriert ist.

3. Ich glaube in den Exsudatzellen jene neutrophile Körnung gefunden zu haben, von der Ehrlich spricht, bin meiner Sache aber nicht ganz sicher, sonst würde dieser Umstand allein sie als Leucocytenabkömmlinge darstellen.
4. Fand ich, dass an vielen Stellen das Epithel als schöner, einschichtiger Saum ohne Wucherung noch vorhanden war, während in der Mitte zahlreiche Exsudatzellen lagen. Kam Wucherung und Desquamation des Epithels daneben vor, so unterschieden sich diese Zellen stets von den Exsudatzellen durch ihre schlechte Färbung, ihre lückenhaften Umrisse, kurz durch das Bild des offenbaren Zerfalls, während die Exsudatzellen noch ganz frisch aussahen.
5. War der Kern der Epithelzellen absolut und relativ im Verhältnis zum Zellleibe grösser, als der der Exsudatzellen, während umgekehrt der Leib dieser grösser war. Die Epithelkerne waren eckig, die andern rund.

   Wenn die Exsudatzellen vom Epithel abstammen sollen, so ist es doch wunderbar, wie der Zellleib dabei auf das doppelte anschwellen der Kern aber auf die Hälfte oder Zweidrittel seiner Grösse schrumpfen und dabei rund werden soll.
6. Endlich fand ich die Exsudatzellen in den Gefässwänden und Septen. Damit ist bewiesen, dass sie kein Epithel sind. Dass sie aber nicht von fixen Bindegewebszellen abstammen, beweist ihr Vorkommen in den Alveolen bei erhaltenem Epithel.

   Es können also nur Leucocytenabkömmlinge sein und zwar der mononucleären, die sich in Exsudatzellen umbilden und mit denen sie die grösste Aehnlichkeit haben.